第24卷 第4期
1986年10月

古脊椎动物学报
VERTEBRATA PALASIATICA

Vol. XXIV, No. 4
Oct., 1986

河南新安中中新世利齿猪一新种

陈 冠 芳
（中国科学院古脊椎动物与古人类研究所）

关键词 河南新安 中中新世 利齿猪

内 容 提 要

本文记述了河南新安中中新世利齿猪一新种：*Listriodon xinanensis* sp. nov.，讨论了中国各种利齿猪的分类位置和新种的变异；M. Pickford 和 A. F. Wilkinson(1975)把印度不同大小的两种猪 *Listriodon pentapotamiae* 和 *Listriodon theobaldi* 看作是不同性别的同一种的观点，可能是不正确的。

利齿猪 *Listriodon* 是旧大陆中中新世一类较常见的动物。它最早出现于欧洲中新世早期（Orleanian），绝灭于欧亚中新世晚期（Vallesian）。因此，它在确定地层年代上起着较重要的作用。目前，它有13种，分属于三种臼齿类型：丘型、脊型和丘-脊过渡型。其中，属于丘型齿的种有欧洲早中新世的 *Listriodon lockharti* (Pomel, 1834) 和 *Listriodon latidens* (Biedermann)，属于脊型齿的种有欧洲中中新世的 *Listriodon splendens* Meyer, 1846，印度西瓦利克 Chinji-Nagri 层的 *Listriodon pentapotamiae* Lydekker, 1876 和 *L. theobaldi* (Lydekker) 以及中国中中新世的 *L. mongoliensis* Colbert, 1934, *L. lishanensis* Li et Wu, 1979 和 *L. robustus* Yan, 1979。其余的种，包括非洲肯尼亚中中新世的 *L. akatibagus* Wilkinson, 1976、*L. akatidogus* Wilkinson, 1976，印度 Bugti 层的 *L. affinis* Pilgrim 1926、*L. guptai* Pilgrim, 1926 和中国中中新世的 *L. intermedius* Liu et Lee, 1963 都归入丘-脊齿过渡型。遗憾的是，构成这些种的大部份材料是零星牙齿，或极不完整的上、下颌；即便有三个头骨归入属型种 *L. splendens* 和二个头骨归入 *L. lishanensis*，但这些头骨也已相当破损或受挤压而变形。因此，人们对这一类动物的进一步研究受到了一定的限制。

本文描述的利齿猪化石产自河南新安县李村公社十里大队尖山中新世的棕红黄色的砂质粘土层中。材料相当丰富，包括几个头骨、下颌和一些单个牙齿。它们属于脊型齿利齿猪。对它们的研究会使我们对脊型齿利齿猪有进一步了解。

一、化石描述

Order Artiodactyla Owen, 1848
Family Suidae Gray, 1821

Subfamily Listriodontinae Simpson, 1945

Genus *Listriodon* H. v. Meyer, 1846

***Listriodon xinanensis* sp. nov.**

(图版 I—III)

正型标本 一近于完整的头骨前半部带门齿(左 I^3 破损)、右犬齿和左右颊齿列。雄性。中国科学院古脊椎动物与古人类研究所编号 V8283.

归人标本

V8284 一近于完整的头骨前半部带门齿。左犬齿和左右颊齿列。雌性。

V8285 一不完整头骨带右第一门齿和左右颊齿列；其它门齿、犬齿、颧弓和枕部均破损。雌性。

V8286 一近于完整的头骨前半部带左右颊齿列。雌性。

V8287 一不完整头骨带左右颊齿列；头骨前端吻部、两侧颧弓和枕部破损。雌性。

V8288 一不完整头骨带左颊齿列；头骨吻部、二侧颧弓、枕部及右颊齿列均已破损。

V8289 一幼年个体的上颌骨带左右第四乳齿和臼齿 M^1—M^3.

V8290 一不完整下颌带左右颊齿列；门齿、犬齿和垂直枝破损。雄性。

V8291 一不完整下颌带左右颊齿列；联合部前端和垂直枝已缺失。

V8292 一不完整下颌骨带第一和第二门齿、右犬齿和左颊齿列；第三门齿、左犬齿和右齿列及垂直枝破损。雌性。

V8293 破碎下颌带左右颊齿。部分门齿、犬齿和垂直枝破损。老年个体。

V8294 单个牙齿，包括上下门齿、犬齿、前臼齿和臼齿。

V8295 一破碎的脑颅部。

V8296 一幼年个体左上颌带第三和第四乳齿及第一臼齿。

产地与时代 河南新安李村公社十里大队尖山，一套夹有薄层细砾的棕红黄色砂质粘土层；中中新世，通古尔期。

种的特征 个体比 *L. mongoliensis* 稍小。头骨顶面较陡地向前方吻端倾斜；脸部(眼眶之前)长度明显地超过眶后脑颅部的长度；鼻部长而低矮，浑圆；颅顶部无矢状脊；枕面高而宽，中央部凹陷，枕脊突出在枕骨大孔之上；眶下孔大，位于 P^2—P^3 之上方；上腭骨窄。齿式$\frac{3.1\ 3.3}{3.1.3.3}$；第一上门齿在形状和大小上类似于 *L. lishanensis* 和 *L. lockharti* 的相应门齿；雄性上犬齿粗壮，在头骨两侧缓慢地向外向后弯曲，横切面呈圆形；雌性上犬齿小，呈锥状，略门齿化；前臼齿列短，向"脊型"齿方向发育；P^2 和 P^3 分别由一高大的外侧尖和一低矮的呈脊状的内侧跟座构成；P^4 外叶上的二尖相互紧靠，分裂这二尖的纵沟在唇面上不存在；P_2 和 P_3 各由一高大的指向后的主尖和一低矮的呈横向脊状的跟座组成，后齿缘发育；P1 缺失；M^3 有一明显跟座。

描述 在新安收集到的六个头骨中，根据它们的粗壮程度和上犬齿大小判断，仅有一块标本 (V8283) 属于雄性个体。可惜的是该标本的颧弓和脑颅部都已破损；M^3 也已磨蚀到齿根，表明它已年老。因此，它在牙齿上难以和雌性的进行对比。在雌性头骨中，除 V8285 狭窄，保存相对较完整外，其余头骨的吻部、颧弓和脑颅部均在不同程度上受

到破损，额鼻部在标本 V8284、V8286 上也因受挤压而稍变形；在粗壮程度方面，它们均介于头骨 V8283 和 V8285 之间。

侧面　在雌性头骨上，头骨顶缘较陡地向前方吻端倾斜。眶前的脸部明显伸长，眶后脑颅部相对缩短。在头骨 V8285 和 V8287 上，眶前脸部的长度约为眶后脑颅部长度的两倍半。颞窝完全位于头骨侧面，它的长轴几乎与头骨长轴平行；在 V8285 和 V8287 上可见它与眼窝的分界是以一明显的眶上突和一个弯曲的眶后脊（该脊是从眶上突腹侧面向下延伸到达蝶骨的翼突）为标志。眼眶中等大小，呈圆形，位于 M^3 之后上方。头骨两侧颧弓都破损。上颌骨上的面脊清楚，向前延伸至 M^1 后缘之上方。鼻骨相对额顶部低矮，前端稍呈游离状态；鼻切迹浅，其后缘位于 I^3 之上方。眶下孔大而深，位置靠前，位于 P^2—P^3 之上方。在眶下孔之前方，由上犬齿齿根膨大而引起的上犬齿盖不明显。在上犬齿和 P^2 之间的上颌骨上有一长条状的浅坑。

雄性头骨（V8283）与上述雌性头骨不同在于它的上犬齿盖非常发育，它呈筒状在头骨两侧向外伸展；上颌骨上的面脊相对较粗壮；在上犬齿和 P^2 之间的上颌骨上长条状凹坑不存在。

顶面　雌性头骨狭长、细弱。这在标本 V8285 上表现尤其明显。顶骨面平坦，短而窄，向后略增宽。颅顶面上无矢状脊；从眶上突向后延伸出的两条顶脊逐渐相互靠近但并不汇聚，它们各自与枕脊相交。眶上孔小；眶上沟自眶上孔向前延伸至鼻骨中部或 P^2 之前上方。鼻骨长，宽度比较均等，呈浑圆状。与这些雌性头骨相比，雄性头骨展现了它的粗壮，特征即它的头骨宽度明显地超过了雌性头骨相应部分的宽度；眶上沟深。

腹面　所有头骨（包括雌、雄二性）上的上腭骨都相当长。在 V8285 和 V8287 中，其长度约占头骨全长 $\frac{2}{3}$ 以上。它们的后缘终止于 M^3 之后约 45 毫米处或更远。腭面平坦，较窄。它的最大宽度在上犬齿之前，第三上门齿之后的腭骨处。腭孔位于左右 M^2 之间的腭面上。两侧颊齿列略向前汇聚（V8283 和 V8287）或基本平行（V8284 和 V8285）。基枕部（V8285 和 V8287）呈长方形，中央有一明显向上凸起的正中脊，其两侧无结节。副枕突短、细弱，略向下后方弯曲，其末端不低于枕髁之腹面。听泡缺损，从它所在位置观察，它狭而长。枕髁大，两髁相距较近。有一大的舌下神经孔位于副枕突的根部内侧。

枕面　在标本 V8295 上，枕面较完整地被保存了，但两个枕髁破损。与 *Sus* 的枕面一样，该枕面高而宽。不同在于标本 V8295 上的枕脊高悬于枕骨大孔之后上方。它呈半圆形向后外方向延伸，然后转向下与枕面背侧区粗壮的侧脊相连，这使枕部背侧区中央部分明显凹陷，但枕中节脊存在。此外，枕面侧脊终止于枕骨大孔之上 25 毫米处。侧脊之下的枕面平或稍凹。枕面与颞窝之间的分界线是颞脊。它与枕面侧脊之间形成的平面狭，平或稍凹。

枕骨大孔大，呈长方形或锐角向上的三角形。

下颌骨 V8290 相对保存较好，但其垂直枝和联合部前端也已破损。下颌骨粗壮；下颌联合部腹面宽、平坦，有两个明显的下颌联合孔；它的背面较平缓地向后倾斜，稍凹；联合部后缘止于 P_3 之前沿。它的长度和最小宽度均介于 *L. splendens* 和 *L. pentapotamiae* 相应部分的长度和宽度之间。下颌骨体深而厚，底缘平直；有两个大的颏孔分别位于 P_2

(或 P_3) 和 P_2—下犬齿之间齿虚位之下方。雌、雄两性个体在下颌骨粗壮程度上显示出一定差别。

齿式$\frac{3.1.3.3}{3.1.3.3}$。

上门齿略呈半圆或狭的半椭圆形排列。第一上门齿 (I^1) 长轴几乎与头骨纵轴垂直。门齿之间有窄的齿隙。I^1 和 I^2 之间齿隙长 2.5—4.6 毫米,I^3 和 I^2 之间齿隙长 4.4—9 毫米。

I^1 在形态和大小上很接近我国陕西临潼冷水沟中中新世 *L. lishanensis* 的和欧洲早中新世丘型齿 *L. lockharti* 的相应门齿。它呈贝壳(如蚶子)状,齿冠狭长而高,长大于高;唇面稍凸,舌面平而陡直;内侧齿缘发育;未磨蚀时,齿冠顶端呈锯齿状,并被一沟分成不均等的两部分,邻近 I^2 的部分长;分裂它们的沟在唇面上从不延伸至齿冠基部;磨蚀时,一个大的近于水平的磨蚀面在齿冠顶端发生。此外,在牙齿的近中面,有一平坦挤压面,这表示该牙与相邻的 I^1 相接触。齿根粗壮。

I^2 和 I^3 大小接近,形状相似,皆呈三角形,各由一个主尖构成;唇面平、舌面中央较凸,有明显的内侧齿缘。磨蚀面一般先在前脊产生,然后再在后脊上出现。

第三上门齿与上犬齿之间有一齿隙。在雄性头骨中它长 19 毫米,在雌性头骨中它长 13—15.4 毫米。

上犬齿是鉴别 *Listriodon* 性别的一个有效标志。在雄性头骨中,上犬齿长而粗壮,它明显地在头骨两侧缓慢地向外向后弯曲;有一大的平而陡直的磨蚀面位于牙齿前面;在它的腹面有一宽的具褶皱的珐琅质带,它在近齿冠基部处消失;横切面在齿冠基部和顶端处近圆形,在齿冠中部,因磨蚀,呈半圆形。这些特征在一枚完整的单个上犬齿上表现更为明显。此外,在两枚破碎的雄性上犬齿上,珐琅质层包围了齿冠顶端部分;在牙齿腹面和后面相交处有一清晰的棱脊。V8283 上犬齿最大直径达 37 毫米。

在雌性头骨 (V8284) 中,上犬齿明显比雄性的小而冠低。它呈锥状,垂直向下,略门齿化;整个牙齿被珐琅质层所包围;有一明显的后内齿缘;磨蚀后有两个磨蚀面存在:一是位于牙齿前面,与下犬齿相对磨蚀而成,另一是位于齿冠顶端。在单个雌性上犬齿中,后内面与外面相交也形成有一尖利的棱脊。

前臼齿齿列短,并向"脊型"齿方向发育。

P^1 不存在。

P^2 在牙齿形状和结构上与 P^3 的极为相似,仅仅个体较小。

P^3 齿冠呈三角形或略呈梯形。它的长轴与牙齿列斜交。它是由位于唇侧的高大主尖和舌侧的呈脊状的低矮跟座构成,两者之间的沟狭而深。内侧齿缘发育,唇侧齿缘弱。但在标本 V8283、V8287 上的 P^2 和 P^3 以及单个牙齿 P^3,它们的内侧跟座脊相对不发育,并位于牙齿的后内侧。

P^4 齿冠呈长方形或椭圆形,宽大于长。它是由外叶上相互紧靠的两尖,一高大内尖以及由这内尖分别向两外侧尖方向延伸出的两个斜脊构成。前、后齿缘发育。在标本 V8284 和 V8286 中,P^4 外叶上的两尖大小几乎相等,它们被一很细的沟所分割。在标本 V8285 和V8287 以及 V8294 中,P^4 外叶上的前尖稍大于后尖,一经磨蚀,分割它们

的沟在唇面上消失，仅在外叶舌侧可见此沟的痕迹。

三个上臼齿结构基本相似：齿冠呈方形，各由两个横向齿脊和明显的前、后齿缘构成；两横脊之间中谷中的锥(或脊)不发育。在大部分标本上，M^2 的后齿缘在牙齿基部存在，并与次尖的后脊相连；而在标本 V8285 和 V8289 中，它的后齿缘从该牙的后外端向内延伸直至次尖的顶端。

M^3 的跟座是存在的。在标本 V8283、V8284 和 V8286 中，它是明显地由一锥构成。在标本 V8285 和 V8287 中，它小，由后齿缘膨大而形成。

在标本 V8296 中，乳齿 DP^3 和 DP^4 保存较好。它们中等磨蚀。DP^4 在结构上类似于 M^1，它也是由两个横向齿脊和前、后齿缘构成。但前面的横脊还未发育成真正的横脊，前尖和原尖相对呈锥状。此外，与 M^1 不同还在于：个体小，呈长方形，珐琅质层薄和唇侧齿缘发育。DP^3 呈前窄后宽的三角形，它是由一个大的位于唇侧的前面尖和外大内小的两个后面尖构成。前者占据整个牙齿长度的$\frac{1}{2}$以上，后者两尖还未连接成横脊。齿缘发育。

下门齿平伏向前，紧密排列。I_1 和 I_2 齿冠较高，呈凿状，舌面中央有一纵向的脊；磨蚀面在齿冠顶端产生。I_2 大于 I_1；当它未磨蚀时，咬合面被一轻微的沟分成不均等的两部分；一经磨蚀，此沟消失，另一磨蚀面在它的舌面外侧形成。I_3 齿冠较低；背面观，呈三角形或不规则的四边形；舌面中央纵脊不明显；当它未磨或稍磨时，齿冠顶端由几个小锥构成；磨蚀后，与 I_2 一样，也有两个大小不等的磨蚀面形成。

下犬齿保存都不完整。总的看来，它长而细弱；在下颌骨上向侧上方伸展，微微地向后弯曲；横切面呈三角形或弱的"scrofa"型；它的前外面和前内面均被具纹饰的珐琅质层覆盖。一个长的椭圆形磨蚀面在牙齿后面产生。

下犬齿与第三下门齿和第二下前臼齿之间分别有齿隙和齿虚位存在。前者长约 6 毫米，后者长约 48.5—51 毫米。

P_1 无。

P_2 在牙齿形状和结构上类似 P_3，但个体小。

P_3 齿冠高，呈前窄后宽的卵圆形。它是由一高大的占据牙齿中前部的主尖和一低矮的呈横向脊状的跟座构成；前齿缘存在，后齿缘非常发育，呈带状。主尖膨大，顶端指向后方。它的前脊陡，稍凸；有两个后脊：一是从主尖外侧部向后延伸出来的细长的唇面脊，它与跟座脊几乎垂直相交；另一个脊是从主尖膨大的内侧向后内方延伸出来的短而陡直的后内脊；这两个脊之间形成的面稍凹。

P_4 齿冠呈长方形或椭圆形；比 P_3 大，更粗壮。它是由一高大的占据牙齿中部和前部的横向齿脊和一低矮的位于后部的跟座锥组成；前齿缘发育，后齿缘存在。前面横脊是由粗壮的下原尖和相对退化的下后尖相连而成。下原尖和下后尖各自有一明显的前脊。

在标本 V8290 中，右颌骨上前臼齿生长出现异常。由于多生出的一个前臼齿占据了 P_4 的正常位置，P_4 被排挤到 M_1 的前部外侧。这枚多余的牙齿呈不规则圆形，主要由下原尖和下后尖连接而成的高大横向齿脊构成。下原尖的前脊和后脊发育；前、后齿缘存在。

M_1 和 M_2 基本形态和结构相似：呈长方形，各由两个横向齿脊和前、后齿缘构成。

在前面横脊的咬合面上有一向前倾斜的浅的凹坑，它是由连接下原尖和下后尖之间的陡直横脊，下原尖的前内脊和下后尖的前外脊而形成的。后面横脊低于前面横脊。下次尖的前内脊延伸至宽阔的中谷中。后齿缘上有一较大的跟座锥。M_2 大于 M_1。

表 1 ***Listriodon xinanensis* sp. nov. 头骨和下颌测量**(单位：毫米)

	V8283	V8284	V8285	V8286
头长(枕髁—前颌骨前缘)	—	—	361	—
面部长(眶前缘—前颌骨前缘)	248	—	230	229
P^2 处头骨宽	67.1	48.8	36.9	51.4
上犬点处头骨宽	≈140	≈100	60.3	≈95
眶前缘之间头骨宽(不包括颧弓)	114.5	—	73.5	—
P^2 处头骨高	61	—	57	58
M^2 后缘处头骨高	115	—	95	91
枕髁处头骨高	—	—	128	—
上腭骨长	250	240	250	246
P^2 之间腭骨宽	38	26.9	16.7	29.4
M^3 之间腭骨宽	38.1	35.3	21.7	37

	V8290	V8291	V8292
下颌联合部长	109	—	108.6
下颌联合部最小宽度	67	56.9	56.4
下颌联合部最大宽度	94.5	—	70
P_2 之下颌骨体深度	39	35.9	37.7
M_3 之下颌骨体深度	64	—	—

表 2 ***Listriodon xinanensis* sp. nov. 颊齿测量**[1](单位：毫米)

		雌性个体(♀)标本			雄性个体(♂)标本						
		N	O.R.	M	N	O. R.	M		N	O. R.	M
P^2	长(L)	8	14.0—15.8	15	1	18.9		P_2	4	14.2—14.6	14.4
	宽(W)	8	10.8—12.7	11.9	1	12.3			4	9.1—10.2	9.6
P^3	长(L)	8	16.0—17.0	16.7	2	17.6,17.9	17.7	P_3	5	16.1—17.3	16.6
	宽(W)	8	15.6—17.0	16.2	2	17.2,17.2	17.2		5	11.3—12.7	12.0
P^4	长(L)	7	14.2—16.0	15.0	2	15.4,15.4	15.4	P_4	5	17.2—18.5	17.7
	宽(W)	7	17.4—18.9	18.1	2	19.7,19.4	19.4		5	14.0—15.2	14.4
M^1	长(L)	7	18.3—20.0	18.9		—		M_1	5	16.5—20	18.2
	宽(W)	7	18.3—19	18.8		—			5	15.0—16.0	15.6
M^2	长(L)	8	22.4—23.8	23.2		—		M_2	5	21.5—23.8	22.5
	宽(W)	8	22.6—24.7	23.4		—			5	19.8—20.0	19.9
M^3	长(L)	8	25.8—30.8	28.0	2	28.0,30.0	29	M_3	5	33.5—36.2	35.1
	宽(W)	8	24.2—25.8	24.7	1	24.9			5	21.8—22.2	22.0
P^2—M^3	长(L)	8	113.4—120		2	120		P_2—M_3	5	120—124.9	

1) N为标本数量，M为平均值，O.R，为观测值范围。

M_3 的跟座长而不对称。它占据整个牙齿长度的$\frac{1}{3}$以上。跟座舌侧是宽而低的齿缘，它的中部和唇侧几乎被跟座谷中的一个大锥和跟座锥连成的脊所占据。唇侧齿缘弱和无。

二、比较与讨论

Listriodon 的含义在不同的研究历史时期是不完全相同的。早在十九世纪中期，当 H.V. Meyer(1846) 依据产自欧洲维也纳盆地 Helvetian 期一种较特化的猪创建 *Listriodon* 属(属型种 *L.splendens*) 时，它的主要特征是臼齿脊型。此后，人们不断地把欧洲中新世地层中产出的具脊型臼齿的猪化石归入此类。到十九世纪末，H.G. Stehlin (1899-1900) 在总结欧洲第三纪猪化石时发现欧洲 Burdigalian 期较大型的具丘型臼齿的猪 *Sus lockharti* Pomel,1834 和 *Sus latidens* Biedermann, 1863 在门齿和前臼齿方面很类似于脊型臼齿的猪 *Listriodon splendens*。因此，他把这两种猪合并到 *Listriodon* 中了。1945年，G. G. Simpson 在"哺乳动物分类和分类原则"一书中同意了 H. G. Stehlin 的这一观点。他也认为 *Listriodon* 包含了两个基本臼齿类型：简单、原始的丘型齿和典型的脊型齿。然而 C.Arambourg (1963,1933) 在研究非洲肯尼亚和利比亚 (Gebel Zelten) 早中新世大型的具丘型臼齿的利齿猪 (*Listriodon jeanneli* Arambourg, 1933 和 *Libycocoerus massai* Arambourg, 1961) 时，指出了它们与欧亚中新世典型的脊型齿利齿猪在头骨和牙齿方面的不同。因此，他把这类大型的丘型齿利齿猪从 *Listriodon* 属中分出，建立 *Bunolistriodon* 属，而属型种却是欧洲早中新世的猪 *Sus locknarti* Pomel。他的这一观点在当时被许多古生物学者所接受 (K. A. Hurnermann, 1968; E.Thenius, 1969; A. F. Wilkinson, 1972, 1976; Qiu Z.D.et al.,1981)。他们认为在 Listriodontinae 亚科中已包括三个属：脊型齿的 *Listriodon*，丘型齿的 *Bunolis-triodon* 和丘-脊齿过渡型的 *Schizocoerus* Crusafont et Lavocat, 1954。当时归入 *Listriodon* 的种有：广布于欧洲中新世中期的 *L.splendens*，印度和巴基斯坦西瓦利克地区 Chinji-Nagri 期的 *L.pentapotamiae* 和 *L.theobaldi*，以及我国中新世中期的 *L.mongoliensis*。丘型齿利齿猪包括种：欧洲中新世早期的 *B.lockharti*和 *B.latidens*，印度 Bugti 层的 *B. guptai* 和 *B. affinis*，苏联北高加索中新世中期的 *Kubanochoerus robustus*，我国中新世中期的 *B.gigas*，以及非洲中新世早期的 *B.jeanneli* 和 *B.massai*。上述两属之间的不同，除臼齿特征外还在于后者 (*Bunolistriodon*) 头骨上具额角 (雄性)。1975 年，J.Leinders 又一次论证了欧洲中新世早期的猪 *Sus lockharti* 在上门齿和前臼齿形态特征方面与 *L.splendens* 相类似，而不同于非洲的 *B.jeanneli* 和 *B.massai*。因而，他把欧洲种 *Sus lockharti* 和 *Sus latidens* 从 *Bunolistriodon* 属中分出，重新放入 *Listriodon* 中。这使 A. F. Wilkinson (1978) 在总结非洲中新世猪化石时对 Listriodontinae 亚科的分类进行了一些新的修正。他认为这一亚科有三个属：*Listriodon* Meyer, *Kubanochoerus* Gabunia, 1955 和 *Lopholistriodon* Pickford er Wilkinson, 1975。第一属 *Listriodon* 包含旧大陆中新世中期典型脊型齿的猪类、欧洲中新世早期大型的丘型齿猪类以及这二者之间过渡型的猪类；第二属 *Kubanochoerus* 产自苏联北高加索中中新世的地层中，它是非洲

和欧亚大陆中新世中期具额角的大型丘型齿猪类的代表；（从而废除了 *Bunolistriodon* 的属名；）第三属 *Lopholistriodon* 产自非洲肯尼亚中新世中晚期的 Ngorora 层。它是非洲中新世具脊型臼齿和脊型第四前臼齿的一种小型猪类。这一分类已逐渐为人们所承认。至于归入到利齿猪亚科的西班牙上新世的猪 *Schizochoerus* 已被 M.Pickford(1975) 合并到西猯科 Tayassuidae 中了。

我国已描述的新第三纪利齿猪有两类：丘型齿的大型利齿猪和脊型齿的中等大小的利齿猪。C.Arambourg(1963) 和邱铸鼎等(1981)把我国的丘型齿利齿猪归入 *Bunolistriodon* 中。这包括种 *B.gigas* (Pearson), *B.lantienensis* (Liu et Li) 和 *B.minheensis* Qiu et al.。根据牙齿大小和形态结构特征，它们可能是 *Kubanochoerus* 属的成员；后两个种也有可能是第一个种（*B.gigas*）的同物异名。

已报道的我国中新世脊型齿利齿猪有六个种。它们是：产自内蒙古通古尔中中新世层位的 *L.mongoliensis*，正型标本为一不完整上颌具左、右 P^3—M^3(AMNH26504，保存在美国纽约自然博物馆)；产自陕西临潼冷水沟中中新世层位的 *L.lishanensis*，正型标本为一不完整头骨具左 P^2—M^3 和右 P^3—M^3（V3204，保存在古脊椎动物与古人类研究所）；产自湖北房县二郎岗中中新世层位的 *L.robustus*，正型标本为一近于完整的左下齿列(V5152.1—5)；第四个种 *L.intermedius*，产自陕西蓝田地区寇家村中中新世地层中。它被看作是一种从丘型臼齿类型向脊型臼齿类型过渡的利齿猪。由于它的正型标本仅为半个牙齿(M_1 或 M_2)，其他种的标本很难与它比较。因此，要讨论它与其他利齿猪之间的关系是困难的。第五和第六个种都是 *Listriodon* 的不定种：一是产自陕西临潼冷水沟中中新世地层中，材料为一幼年个体的上颌骨带犬齿和右 P^3—P^4（V3206）。根据它上犬齿横切面略呈三角形和前臼齿形态结构和大小，推测，它可能是属于 *L.lishanensis*；另一不定种 *Listriodon sp.* 产自云南开远小龙潭中新世晚期地层中，材料为一枚第一上门齿和两枚第三上门齿（V4691）。根据它与 *Listriodon* 截然不同的上门齿特征：第一上门齿高明显大于长，齿冠顶端未被一沟分裂成二叶，第三上门齿齿冠顶端由两个小锥构成，推测，它可能不是 *Listriodon* 的成员，而有可能是 *Propotamochoerus* 的一个种。由此看来，真正可比较的我国脊型齿利齿猪仅有上述的前三个种。而这三个种在臼齿形态特征方面是相似的，如上臼齿方形，各由二个横向齿脊构成，后齿缘发育和 M^3 无真正的跟座等。它们之间的区别主要在于个体大小和 P^4 结构的不同。

本文描述的新安利齿猪属于典型的脊型齿利齿猪。与上述的中国各种利齿猪相比，它似乎更接近于 *L.lishanensis* 和 *L.robustus*。它们具有的共同特征是：臼齿脊型，第四上前臼齿外叶上的二尖相互紧靠，P_3 主尖膨大，顶端指向后，此外，在第一上门齿的大小和形状上，新安猪也极类似于 *L.lishanensis*。但是，新安猪与这两种利齿猪的不同也是很明显的。这表现在：新安猪雄性上犬齿在头骨两侧缓慢地向外向后弯曲；上前臼齿的纵向脊发育，如 P^2 和 P^3 各由一高大的呈脊状的唇面尖和一低矮的呈脊状的舌侧跟座构成，二者之间的沟深而狭，P_2 的和 P_3 的跟座各由一低矮的横向齿脊构成；P^4，尽管主要结构相似，但外叶上的二尖更为紧靠，分裂外叶二尖的纵沟在唇面上几乎不存在；M^3 有跟座。再则，新安猪还以个体大、粗壮，头骨相对较高，上腭骨窄，I^1 唇面略显扁平，内侧齿缘以上的舌面高而平直，I^2 齿冠形状不同于 I^1，雄性上犬齿粗壮和具圆形横切面等特征区别于

L.lishanensis，并以下前臼齿列相对臼齿列长度较短不同于 *L.robustus*。*L.mongoliensis* 的主要特征是个体大，P^2 相对较窄和 P^4 外叶上两尖明显分开。这不仅表明它与旧大陆中中新世已知的各种脊型齿利齿猪有所区别，而且与新安猪也有较大的差别。

欧洲种 *L.splendens* 和印度种 *L.pentapotamiae* 在牙齿形态上是如此相近，以致 E.H. Colbert(1935) 认为若不考虑这两种的地理分布，可把它们看作是同一种。新安猪在某些特征上类似于它们，如臼齿脊型，P^4 唇面上无纵沟和 M^3 具有跟座等等。但欧洲种和印度种以如下特征区别于新安猪：1.个体小，细弱；2.第一前臼齿尽管退化，但存在；3.雄性上犬齿向外向上弯曲；4.P^3 的跟座由一小尖构成，位于牙齿后内侧；5.P^4 外叶上两尖在唇侧不是相互紧靠；6.在 *L.splendens*，P_3 的形状类似于 P_4，即主尖内侧，也有一小锥；在 *L.pentapotamiae*，P_3 的跟座不发育。此外，欧洲种还以 I^1 相对长而冠低，把 I^1 齿冠分成不对称两部分的纵沟在 I^1 唇面上长，有的甚至延伸至齿冠基部，眶下孔位置靠后，位于 P^3—P^4 之上方等特征不同于新安猪。

上述比较表明，新安猪以个体大，P^4 外叶上两尖相互紧靠和前臼齿向"脊型齿"方向发育和雄性上犬齿缓慢地向外向后弯曲为特征区别于已知的各种脊型齿利齿猪。它应代表一新种，命名为 *Listriodon xinanensis* sp. nov.。

至于要讨论新安利齿猪与已知的脊型齿利齿猪各种之间的关系是比较困难的。这是因为迄今已描述的各种利齿猪的材料太少，尤其是头骨和头后骨骼，因此无法对它们进行系统对比。目前，仅根据已知的一些牙齿特征：如臼齿脊型，第一上门齿狭而冠较高，分裂它齿冠顶端的沟浅，在唇面上从不延伸到齿冠基部；第一前臼齿缺失；P^4 外叶上两尖相互紧靠，由它的内锥延伸出两斜脊分别与两个外尖相连，P_2 和 P_3 的主尖膨大，其顶端指向后，无内侧尖等等，推测，新安猪在亲缘关系上可能更接近于我国的 *L.lishanensis* 和 *L.robustus*。根据它个体大、粗壮，前臼齿向"脊型齿"方向发育等特征判断，新安猪可能比上述两种猪进步。

变异　新安利齿猪种内的变异包括两个方面：个体变异和性差别。前者主要表现在雌性头骨中相应部位的宽度不一和牙齿的细节特征上。例如：头骨 V8285 的额鼻部、吻部和腭骨比其他雌性头骨的相应部位要窄得多(表 1)；在头骨 V8283、V8284 和 V8286 上，M^3 的跟座大，由单锥构成，而在头骨 V8285、V8287 上，它小或几乎不存在，由后齿缘膨大而形成；M^2 的后齿缘在某些标本上（V8285, V8289)是从该牙的后外端向内一直延伸至次尖顶端，而在另一些标本中（V8284, V8286 和 V8287）它的后齿缘在牙齿基部存在，并与次尖的后脊相连；P^4 外叶上两尖的大小和分裂程度也有一定的变异(见描述)等等。性差别的主要标志是上犬齿的形态和大小。雄性上犬齿大而粗壮，在头骨两侧向外向后弯曲，腹面有一宽的珐琅质带；而雌性上犬齿小呈锥状，垂直向下，略门齿化。此外，性差异还表现在雄性头骨和下颌骨比雌性的粗壮，额鼻部相对较宽，上犬齿盖呈筒状向头骨两侧伸出，使之吻部比雌性的更宽大，脸面脊强壮和上前臼齿宽度增大等等。应该指出的是尽管在新安利齿猪种内存在着这些变异，但雄性头骨眶前脸部之长度相对雌性的并不增长，臼齿大小以及 P^2—M^3 之总长度在雌雄两性中也是极为接近，基本上处于一种稳定状态；即 P^2—M^3 长度在 113—120 毫米范围内变化。由此推测：M. Pickford 和 A. F. Wilkinson (1975) 把印度西瓦利克 Chinji-Nagri 层中牙齿不同大小的两种

L. pentapotamiae 和 *L. theobaldi* 看作是不同性别的同一种的观点未必是正确的。

含有 *Listriodon* 的动物群时代。我国脊型齿利齿猪化石目前仅在我国北方中中新统层位中被找到。这与欧洲 *L. splendens* 产出时代大致相当。有趣的是在我国，凡报道有脊型齿利齿猪存在的动物群，如内蒙通古尔动物群、陕西临潼冷水沟动物群，湖北房县二郎岗动物群以及河南新安动物群中，几乎都伴随有古长颈鹿（*Palaeotragus*）和角羊（?*Oioceros*）化石的出现。这一偶蹄类组合（*Listriodon-Palaeotragus-?Oioceros*）的形成可能表明这些动物所处时代和生态环境基本一致。假设，这一组合已构成我国通古尔期动物群中不可缺少的组成部分的观点是正确的，那末，新安动物群的时代与通古尔动物群、二郎岗动物群的时代一样，应该是通古尔期。冷水沟动物群在时代上似乎也应从山旺期上升到通古尔期，但从动物群性质看，它仍早于上述的动物群。

最后，笔者对李功卓、吴文裕、郭天锁、王拉栓以及河南新安文化馆部分同志参加野外发掘，李功卓进行室内修理，杜治摄影表示衷心感谢。

（1986 年 4 月 11 日收稿）

参 考 文 献

刘东生、李玉清，1963: 记陕西蓝田等地点的利齿猪化石。 古脊椎动物与古人类，**7**(4)，291—309。
刘东生、李玉清，1963: 河南洛阳东沙坡层的中新世脊椎动物。 古脊椎动物与古人类，**7**(4)，352—356。
阎德发，1979: 湖北房县几种中新世哺乳动物化石。 古脊椎动物与古人类，**17**(3)，189—199。
李玉清、吴文裕，1978: 陕西临潼蓝田中新世偶蹄类化石。 地层古生物论文集，第七辑，127—135。
李传夔、吴文裕、邱铸鼎，1984: 中国陆相新第三系的初步划分与对比。 古脊椎动物学报，**22**(3)，163—178。
邱铸鼎、李传夔、王士阶，1981: 青海西宁盆地中新世哺乳动物。 古脊椎动物与古人类，**19**(2)，156—173。
张玉萍，1974: 云南开远和山东临朐中新世猪类化石。 古脊椎动物与古人类，**12**(2)，117—125。
董颜，1985: 云南开远小龙潭新第三纪的哺乳动物化石。（待刊，研究生毕业论文）。

Arambourg, C., 1963: Le genre *Bunolistriodon* Arambourg 1933. *Bull. Soc. Geol. Fr.* (7) 5, 903—911.

Bergounioux, F. M. and Crouzei, F., 1967: Suoides de Sansan. *Annls. Paleont.* Vertebres, 53, fach. 1, 1—24.

Chen Guanfang, 1984: Suidae and Tayassuidae (Artiodactyla, Mammalia) from the Miocene of Steinheim a. A. (Germany). Palaeontographica, *Pal. A. Bd.* **184**: 79—93. Stuttgart.

Colbert, E. H., 1934: An Upper Miocene suid from the Gobi Desert. *Am. Mus. Nov.* **690**, 1—7.

Colbert, E. H., 1935: Distributional and phylogenetic studies of Indian fossil mammals, IV: the phylogeny of Indian Suidae and the origin of the Hippopotamidae. *Am. Mus. Nov.* **799**, 1—24.

Colbert, E. H., 1935: Siwalik mammals in the American Museum of Natural History. *Trans. Am. Phil. Soc.* n.s. 26, 1—401.

Cooke, H. B. S., and Wilkinson, A. F., 1978: Suidae and Tayassuidae. In Maglio V. J. and Cooke H. B. S. ed. Evolution of African Mammals. Harvard Univ. Press, 27, 435—482.

Dehm, R., 1934: Listriodon im sodbayerischen Flinz (Obermiocän). *Zentble. Miner. Geol. Paleont.*, Abt. B: 513—528.

Filhol, M. H., 1891: Etudes sur les mammiferes fossiles de Sansan. *Ann. Sci. Geol.*, **21**, 1—314. Paris.

Gabunia, L. K., 1960: Kubanochoerinae, nouvelle sous-famille de porce du Miocene moyen du Caucase. *Vertebr. Palasiat.* 4(2), 89—97.

Hünermann, K. A., 1968: Die Suidae (Mammalia, Artiodactyla) aus den Dinotheriensanden (Unterpliozän = Pont) Rheinhessens (Sudwestdeutschland). *Schweiz. Palaeont.* Abh., **86**, 1—96.

Leinders, J., 1975: Sur les affinites des Listriodontinae bunodontes de l'Europe et de l'Afrique. *Bull. Mus. Natn. Hist. Nat.*, Paris, 3e ser, 341, Sciences de la Terre 46, 197—204.

Pearson, H. S., 1928: Chinese fossil Suidae. *Palaeont. Sin.* (C) **5**(5), 1—75.

Pickford, M., and Wilkinson, A. F., 1975: Stratigraphic and phylogenetic implications of new Listriodontinae from Kenya. *Neth. J. Zool.*, **25**(1), 128—137.

Pilgrim, G. E., 1926: The fossil Suidae of India. *Mem. Geol. Surv. India, Palaeont.*, Indica **8**(4), 1—68.

Simpson, G. G., 1945: The principles of classification and a classification of mammals. *Bull. Am. Mus. Nat.*

Hist. 85, xvi, 1—350.
Stehlin, H. G., 1899—1900: Uber die Geschichte des Suidengebisses. *Abh. Schweiz. Palaeont. Gessel.* 26/27, 1—527.
Thenius, E., 1970: Zur Evolution und Verbreitungsgeschichte der Suidae (Artiodactyla, Mammalia). Z. Saugetierkunde, 35, 6, 321—342.
Wilkinson, A. F., 1976: The lower Miocene Suidae of Africa. In Fossil vertebrates of Africa, ed. R. J. G. Savage and S. C. Coryndon. 4, 173—282. London and New York Academic Press.

A NEW SPECIES OF *LISTRIODON* MEYER (SUIDAE, ARTIODACTYLA, MAMMALIA) FROM XINAN, HENAN

Chen Guanfang

(Institute of Vertebrate Palaeontology and Paleoanthropology, Academia Sinica)

Key words Xinan, Henan; Middle Miocene; *Listriodon*

Summary

The specimens of *Listriodon* described here were collected from Jianshan near the village Licun, about 45 km west of Xinan County, Henan Province in 1978. They include several skulls, mandibles and some isolated teeth. Judging from the morphological characters of these specimens, they may represent a new species of the genus *Listriodon* Meyer, i.e. *Listriodon xinanensis*.

Order Artiodactyla Owen, 1848

Family Suidae Gray, 1821

Subfamily Listriodontinae Simpson, 1945

Genus *Listriodon* H. v. Meyer, 1846

***Listriodon xinanensis* sp. nov.**

(Plate I-III)

Type A fragmentary male skull (V8283) with incisors (left I^3 broken), right upper canine, left and right cheek teeth.

Locality and Horizon Xinan, Henan; Tunggurian, Middle Miocene.

Further material see the Chinese text

Diagnosis A listriodont of medium size, slightly smaller than *L. mongoliensis*. Very elongated preorbital region and reduced postor bital one; nuchal crest overhanging the occiput and the foramen magnum; a large infraorbital foramen over P^2P^3; palate narrow. Dental formula: $\frac{3}{3}-\frac{1}{1}-\frac{3}{3}-\frac{3}{3}$; P1 absent; upper male canine long and robust, curved outwards and backwards, round in cross-section; upper female canine small and slightly incisorform; I^1 relatively high crowned in comparison with that in *L. splendens;* P^2 and P^3 with well developed but low

lingual ridge besides high labial cusp; P_2 and P_3 possessing marked transverse talonid ridge; P^4 having tightly connected two external cusps; M^3 with a true talon formed by single lingual tubercle or by inflatted post-internal cinglum.

Remarks So far, thirteen species of *Listriodon* Meyer have been recognized from the Orleanian to the Vallesian land mammal ages in the Old World. They are grouped in three types by virtue of their molar structure: bunodont, lophodont and an intermediate buno-lophodont form. Among them the European *L. splendens* Meyer and the Asian *L. pentapotamiae* Lydekker, *L. theobaldi* Lydekker, *L. mongoliensis* Colbert, *L. lishanensis* Li et Wu, and *L. robustus* Yan belong to the lophodont form of the genus Undoubtly, the Xinan suid described here is also to be assigned to this form because of its lophodont molars. It is quite close to the Chinese *L. lishanensis* and *L. robustus*. They have the following characters in common: absence of P1; connected two external cusps of P^4; P_2 and P_3 possessing a high and inflatted main cusp, the tip of which directs backwards. However, the Xinan suid is larger in size and there are several features distinguishing it from *L. lishanensis*: I^2 formed by a single compressed cusp, and triangular in labial view; more robust male upper canine, curved outwards and backwards, round in cross-section; much more nearly connected two external cusps in P^4; P_2 and P_3 with markedly developed transeverse talonid ridge; M^3 provided with a talon; relatively elongated preorbital region and narrow palate. It differs from *L. robustus* in M^3 having a true talon, P^4 possessing mach nearer connected two external cusps, premolars more lophodont and molars more robust. Moreover, the Xinan suid also differs from the another known Chinese species *L. mongoliensis* by P^4 possessing much near connected two external cusps and lacking cleft on its labial surface, and by the narrow palate.

In comparison with the European *L. splendens* and the Indian *L. pentapotamiae* and *L. theobaldi*, the Xinan suid can be discriminated by the following characters: large size, narrow palate, a large infraorbital foramen over P^2—P^3, male upper canine curved outwards and backwards, absence of Pl, P^2 and P^3 having respectively a well lingual ridge, P_2 and P_3 respectively possessing a transeverse talonid ridge, I^1 relatively high crowned, etc. Therefore, it is reasonable to erect a new species of the genus *Listriodon* Meyer for the Xinan suid.

The variations shown by the new species *Listriodon xinanensis* indicates either individual variation or sexual dimorphism. The former can be observed on the female skulls: in the width of the skulls and in the detailed structure of the teeth. For example, the skull (V 8285) is rather narrow at the palate and at the snout-frontal part in comparison with the other female ones (Table 1); the talon of M^3 on some skulls (V 8284, V 9286 and X 8288) is bigger and formed by a single lingual tubercle, but on the other skulls (V 8285, V 8287), it is small and is formed by an inflatted poste-internal cingulum; the posterior cingulum of M^2 is present at its base and links up with the posterior ridge of the hypocone on the skulls V 8284, V 8286 and V 8287, however, it stretches to the top of the hypocone on skulls V 8285 and V 8289; besides, the shape and size of the two external cusps of P^4 are also variable....etc. The sexual dimorphism is mainly shown in the shape and size of the upper canine. The male upper canine is large and robust, curved outwards and backwards, and has a wide enamel band on its ventral surface. In contrast, the female canine is small and slightly incisiform. In addition, the premolars of the male are wider, the skull and mandible are more robust, the frontal-nasal part is broader than those in the female, and the expansion of the upper male canine shelf, spreading outwards, makes its snout much wider... etc. Notwithstanding all these variations, the length of the preorbital region remains nearly equal in both the male and female skulls; the total length of the

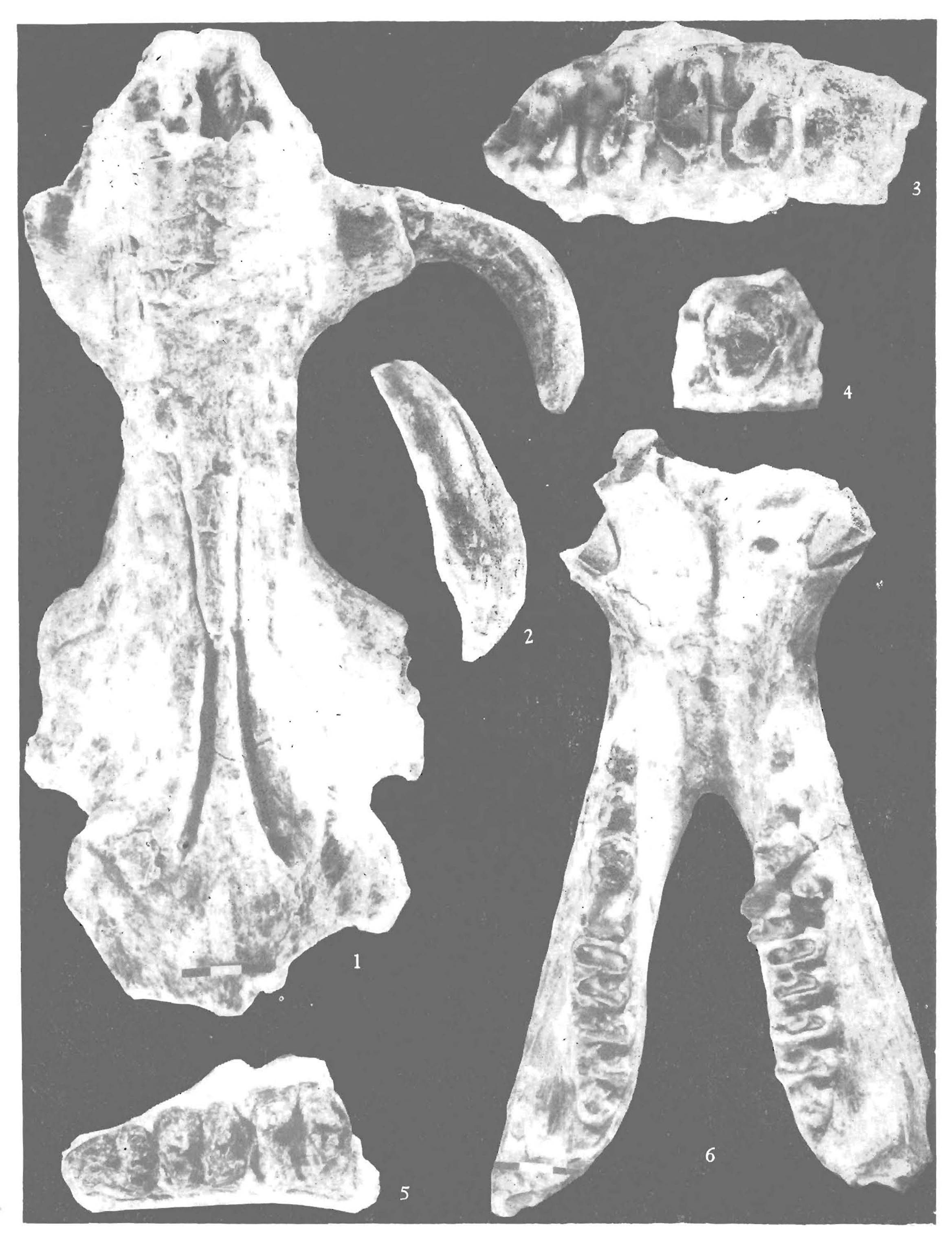
dentition, especially the length of P2-M3, varies only slightly (Table 1 and 2). Judging from this, it might be incorrect that M. Pickford and A. F. Wilkinson (1975) regarded *L. pentapotamiae* and *L. theobaldi* from Siwalik as sexual dimorphism of the same species, because of their size difference in teeth only.

The lophodont *Listriodon* is now known from a number of localities in Europe, India and North China. They occur in deposits often considered to be equivalent to the Astaracian or Tunggurian land mammal age (the European and Chinese *Listriodon*) and the Vallesian stage (the Indian *Listriodon*). It is very interesting that in every locality in North China, such as Tung Gur (Nei Mongol), Lengshuigou (Shaanxi), Fangxian (Hubei), and Xinan (Henan), *Palaeotragus* and? *Oioceros* are often accompanied by *Listriodon*. Therefore, the group (*Listriodon-Palaeotragus? Oioceros*) might become one of the characteristic element of the Tunggurian fauna in North China. If this is reall yso, the Xinan assemblage along with the Lengshuigou assemblage should be considered identical in land mammal stage, i.e. Tuggurian. However, the latter is earlier in age than the former.



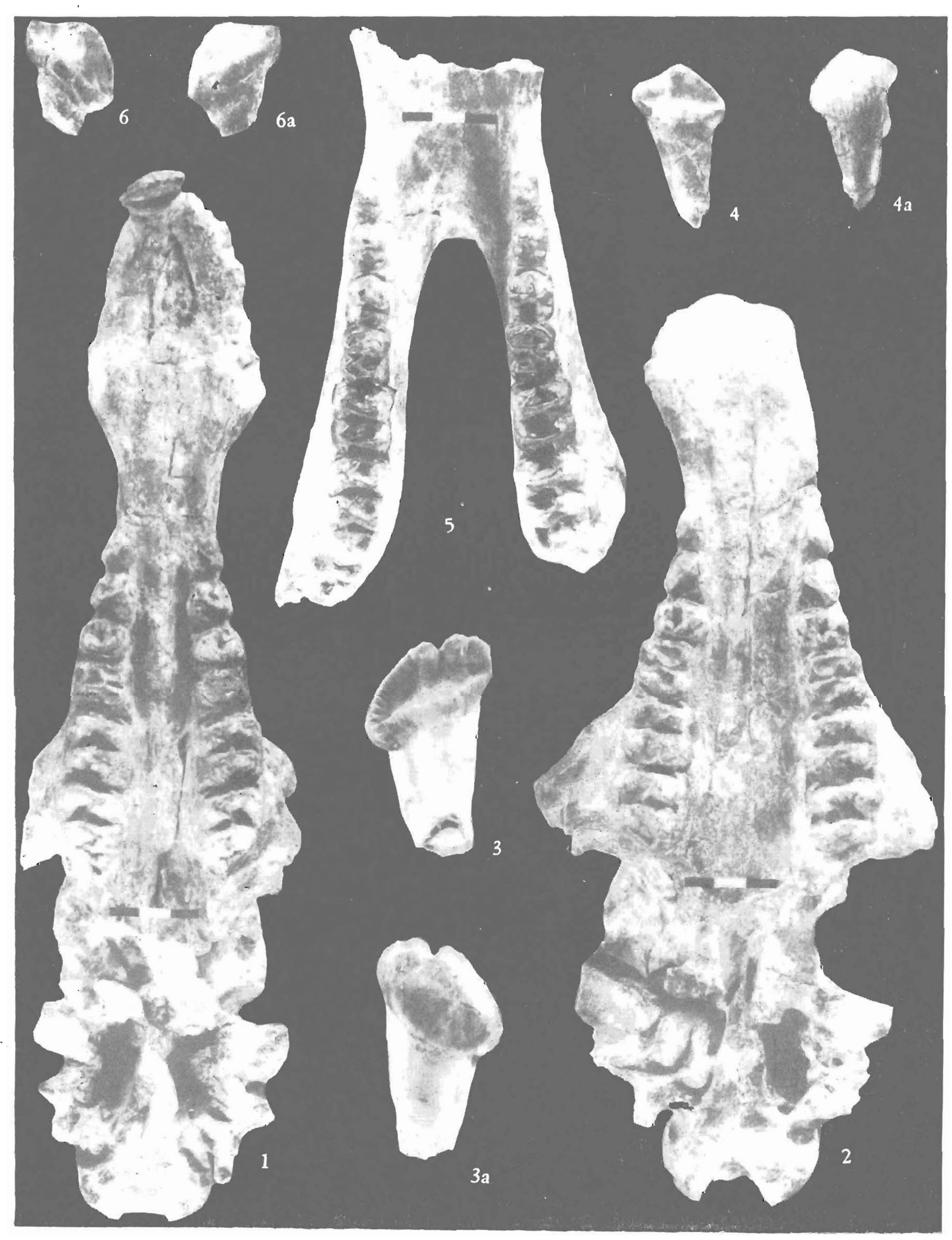
***Listriodon xinanensis* sp. nov.**

1.雄性头骨（V8283），腭面观 $\times\frac{1}{2}$；2.雌性头骨（V8284），腭面观 $\times\frac{1}{2}$；2a.同上，侧面观 $\times\frac{1}{2}$；3.破碎上犬齿（雄性，V8294），$\times\frac{1}{2}$；4. P^3（V8294），嚼面 $\times1$；5. P^2（V8294），嚼面 $\times1$；6.第三上门齿（V8294），内侧面 $\times1$；6a.同上，外侧面 $\times1$



***Listriodon xinanensis* sp. nov.**

1.雄性头骨（V8283），背面 $\times\frac{1}{2}$；2.雄性上犬齿（V8294），×1；3.右上颌骨具 M^2 和 M^3（V8294），嚼面×1；4.第四上前臼齿(V8294),嚼面×1；5.幼年个体上颌骨具 DP^3，DP^4，M^1，嚼面×1；6.雄性个体下颌骨（V8290），嚼面 $\times\frac{1}{2}$



***Listriodon xinanensis* sp. nov.**

1.雄性头骨（V8285），腭面 $\times\frac{1}{2}$；2.雌性头骨（V8287），腭面 $\times\frac{1}{2}$；3.右上第一门齿（V8294），舌面×1；3a.同上，唇侧×1；4.第二上门齿（V8294），舌面×1；4a.同上，唇面×1；5.下颌（V8291），嚼面 $\times\frac{1}{2}$；6.第三下门齿（V8294），舌面×1；6a.同上，唇面×1